

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-131882

(P2000-131882A)

(43) 公開日 平成12年5月12日 (2000.5.12)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームト* (参考)
G 0 3 G 9/087		G 0 3 G 9/08	3 8 1 2 H 0 0 5
9/08			3 4 1

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平10-303994

(22) 出願日 平成10年10月26日 (1998. 10. 26)

(71) 出願人 000001270
コニカ株式会社
東京都新宿区西新宿 1 丁目 26 番 2 号

(72) 発明者 林 健司
東京都日野市さくら町 1 番地コニカ株式会
社内

(72) 発明者 木谷 智江
東京都日野市さくら町 1 番地コニカ株式会
社内

(72) 発明者 神山 幹夫
東京都日野市さくら町 1 番地コニカ株式会
社内

F ターム (参考) 2H005 AA21 AB03 CA21 CA23 CB01
DA05 EA03 EA05

(54) 【発明の名称】 静電荷像現像用トナーとその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 コストアップを伴わず従来の静電荷像現像用トナーの欠点を解決し、粒径の制御が容易で狭い粒度分布を有し、粒子形状の均一性が高く、帯電特性に優れ流動性が高いトナーとその製造方法を提供する。

【解決手段】 少なくとも重合体微粒子、着色剤微粒子を含む水性分散液に、凝集剤及び安定剤を添加し多数個の上記微粒子を会合し、該重合体微粒子のガラス転移温度以上の温度で会合粒子を熱融着させる静電荷像現像用トナーの製造方法において、熱融着時に凝集剤と安定剤の少なくともいずれかの濃度を变化させることを特徴とする静電荷像現像用トナーの製造方法。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくとも重合体微粒子、着色剤微粒子を含む水性分散液に、凝集剤及び安定剤を添加し多数個の上記微粒子を会合し、該重合体微粒子のガラス転移温度以上の温度で会合粒子を熱融着させる静電荷像現像用トナーの製造方法において、熱融着時に凝集剤と安定剤の少なくともいずれかの濃度を变化させることを特徴とする静電荷像現像用トナーの製造方法。

【請求項 2】 上記凝集剤が 1 乃至 3 価の金属の塩であることを特徴とする請求項 1 記載の静電荷像現像用トナーの製造方法。

【請求項 3】 上記凝集剤が水に無限溶解する有機溶媒であることを特徴とする請求項 1 記載の静電荷像現像用トナーの製造方法。

【請求項 4】 上記安定剤がノニオン界面活性剤であることを特徴とする請求項 1 記載の静電荷像現像用トナーの製造方法。

【請求項 5】 少なくとも重合体微粒子、着色剤微粒子を含む水性分散液に、凝集剤及び安定剤を添加し多数個の上記微粒子を会合し、該重合体微粒子のガラス転移温度以上の温度で会合粒子を熱融着させて作製された静電荷像現像用トナーにおいて、熱融着時に凝集剤と安定剤の少なくともいずれかの濃度を变化させて作製されたことを特徴とする静電荷像現像用トナー。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、静電荷像現像用トナーとその製造法に関するもので、より詳細には小粒径で且つ粒度分布が狭く、トナーの粒子形状が均一であり、流動性、帯電性に優れた静電荷像現像用トナー及びその製造法に関する。

【0002】

【従来の技術】電子写真の分野では、静電荷像を可視像化する為にトナーを用いている。このトナー粒子は、樹脂中に着色剤、必要に応じて荷電制御剤、定着性改良剤等の物質を配合してなる組成物であり、一定の平均粒径、粒度分布を持つものである。樹脂としては、例えばスチレン系樹脂等が用いられ、着色剤としてはカーボンブラックや他の有機系又は無機系の染顔料が用いられる。

【0003】電子写真用トナーの最も代表的な製造方法としては、前述の樹脂と着色剤を熔融混練し、この混練組成物を粉砕後、粉砕物を分級し一定の粒度分布に揃える工程からなる。しかしながらこの粉砕・分級工程により得られるトナーの収率は低く、更により高精細な画像を得る為、平均粒径を小さくすると収率は更に悪化する。又、得られたトナー粒子の形状が不規則である為トナーの流動性が低く、ブロッキングが発生しやすいという欠点を有している。

【0004】一方、粉砕工程を含まず直接的に着色重合

体粒子を得る方法として、例えば特公昭 53-17736 号公報等に記載されている様に、重合法による方法が提案されている。

【0005】これらはいわゆる懸濁重合法によるものであり、重合性単量体及び着色剤を成分とする重合組成物を水性分散媒中に懸濁し重合して直接トナーを得る製造方法である。この方法は製造が容易であるが、小粒径のトナーの製造が難しく、粒度分布の良好なものを製造する事が困難であり、更に粒子形状が真球であることから、ブレードクリーニングが困難であるという欠点を有している。

【0006】更に特開平 5-224462 号公報、特開平 5-115572 号公報等に記載の方法として、重合体微粒子水性分散液及び着色剤微粒子水性分散液に、凝集剤及び安定剤を添加し、重合体微粒子のガラス転移温度以上の温度で熱融着させ直接トナーを得る方法が提案されている。この方法はトナー粒子形状も任意に制御が可能であり、小粒径の粒度分布の狭いトナーを得ることができ、前述の懸濁重合法を用いたトナーに比べ良好な特性を得られることが知られている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、微粒子凝集によるトナー製造方法は粒径の調節が難しく又トナー形状を均一にすることが困難である。この為帯電特性にばらつきが生じ易いため、精度の高い制御が必要となる。又、小粒径トナーを造ることが出来るが、この場合、流動性が低下し帯電特性にも影響を与える。この結果、製造時の制御精度を上げざるを得ず、粉砕法トナーに比較しコストアップを生じるという問題点を有している。

【0008】従って、本発明の目的は、コストアップを伴わず従来の静電荷像現像用トナーの欠点を解決し、粒径の制御が容易で狭い粒度分布を有し、粒子形状の均一性が高く、帯電特性に優れ流動性が高いトナーとその製造方法を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明者等は鋭意検討した結果、本発明の目的は、下記構成の何れかを採ることにより達成出来ることが見いだされた。

【0010】〔1〕 少なくとも重合体微粒子、着色剤微粒子を含む水性分散液に、凝集剤及び安定剤を添加し多数個の上記微粒子を会合し、該重合体微粒子のガラス転移温度以上の温度で会合粒子を熱融着させる静電荷像現像用トナーの製造方法において、熱融着時に凝集剤と安定剤の少なくともいずれかの濃度を变化させることを特徴とする静電荷像現像用トナーの製造方法。

【0011】〔2〕 上記凝集剤が 1 乃至 3 価の金属の塩であることを特徴とする〔1〕記載の静電荷像現像用トナーの製造方法。

【0012】〔3〕 上記凝集剤が水に無限溶解する有

機溶媒であることを特徴とする〔1〕記載の静電荷像現像用トナーの製造方法。

【0013】〔4〕 上記安定剤がノニオン界面活性剤であることを特徴とする〔1〕記載の静電荷像現像用トナーの製造方法。

【0014】〔5〕 少なくとも重合体微粒子、着色剤微粒子を含む水性分散液に、凝集剤及び安定剤を添加し多数個の上記微粒子を会合し、該重合体微粒子のガラス転移温度以上の温度で会合粒子を熱融着させて作製された静電荷像現像用トナーにおいて、熱融着時に凝集剤と安定剤の少なくともいずれかの濃度を变化させて作製されたことを特徴とする静電荷像現像用トナー。

【0015】本発明について更に説明する。

【0016】本発明の静電荷像現像用トナーとは、例えば複数個の重合体微粒子が会合してなる非球形粒子であって、該粒子が重合体微粒子分散液の臨界凝集濃度以上の金属塩又は金属塩水溶液及び／又は水に無限溶解する有機溶媒（本発明ではこれら双方を凝集剤と呼んでいる）、及び例えばノニオン界面活性剤（本発明においては安定剤と呼んでいる）で処理され、ガラス転移点以上にて会合された後熱融着された粒子によって造られる。この時熱融着時に安定剤と凝集剤の少なくともいずれかの濃度を变化させるものであるが、特に装置や製造工程を大きく変える必要はないので、生産性ひいては製造コストアップには結びつかない。

【0017】本発明でいう凝集剤とは、上記の如く1価乃至3価の金属の塩及び水に無限溶解する有機溶媒である。

【0018】金属塩としては、1価の金属、例えばナトリウム、カリウム、リチウム等のアルカリ金属の塩、2価の金属、例えばカルシウム、マグネシウム等のアルカリ土類金属の塩、マンガン、銅等の2価の金属塩、鉄、アルミニウム等の3価の金属塩等が挙げられる。

【0019】これら金属塩の具体的な数例を以下に示す。1価の金属の金属塩の具体例として、塩化ナトリウム、塩化カリウム、塩化リチウム、2価の金属の金属塩として塩化カルシウム、塩化亜鉛、硫酸銅、硫酸マグネシウム、硫酸マンガン等が挙げられる。3価の金属塩としては、塩化アルミニウム、塩化鉄等が挙げられる。これらは目的に応じて適宜選択される。一般的には1価の金属塩より2価の金属塩のほうが臨界凝集濃度（凝析値あるいは凝析点）が小さく、更に3価の金属塩の臨界凝集濃度は小さい。

【0020】本発明に係る臨界凝集濃度とは、水性分散液中の分散物の安定性に関する指標であり、凝集剤を添加し、凝集が起こる点の濃度を示している。この臨界凝集濃度は、ラテックス自身及び分散剤により大きく変化する。例えば、岡村誠三他著高分子化学17, 601

(1960)等に記述されており、これらの記載に従えばその値を知ることが出来る。又、別の方法として、目

的とする粒子分散液に所望の塩を濃度を变えて添加し、その分散液の電位を測定し、電位が変化しだす点の塩濃度を臨界凝集濃度とすることも可能である。

【0021】本発明の金属塩を用いて臨界凝集濃度以上の濃度になるように重合体微粒子分散液を処理する。この時、当然の事ながら、金属塩を直接加えるか、水溶液として加えるかは、その目的に応じて任意に選択される。水溶液として加える場合には、重合体微粒子分散液の容量と金属塩水溶液の総容量に対し、添加した金属塩が重合体微粒子分散液の臨界凝集濃度以上になる必要がある。

【0022】本発明における凝集剤たる金属塩の濃度は、臨界凝集濃度以上であれば良いが、好ましくは臨界凝集濃度の1.2倍以上、更に好ましくは1.5倍以上添加される。

【0023】一方、水に無限溶解する溶媒とは、水とどのような比率でも均一に混合溶液を作ることが出来る溶媒であり、これを用いる場合は、重合体微粒子を溶解させないものが好ましい。具体例としてメタノール、エタノール、プロパノール、イソプロパノール、t-ブタノール、メトキシエタノール、エトキシエタノール、ブトキシエタノール等のアルコール類、アセトニトリル等のニトリル類、ジオキサン等が挙げられる。

【0024】水に対して無限溶解する有機溶媒は、凝集剤含有重合体微粒子分散液に対し1～300%の範囲から適宜選択される。

【0025】又、安定剤とは主にノニオン界面活性剤を示す。ノニオン界面活性剤なら特に限定無く用いることが出来る。

【0026】凝集剤及び安定剤の濃度を变化させる為には、凝集剤及び安定剤を加える、又は水により希釈を行うことにより達成できる。例えば凝集剤の濃度のみ低下させる場合には、安定剤を含む水を添加すれば良い。又、凝集剤の一方のみ例えば電解質濃度を下げ、水に無限溶解する有機溶媒濃度は变化させない為には、有機溶媒と水の混合液を添加すれば良い。逆の場合も同様であり、濃度を上げる場合も全く同じに考えれば良い。この濃度変化の操作は、反応過程において1回のみ行うことも複数回に分割し行うことも可能である。

【0027】濃度を变化させるとは、上記のごとく特定のものを添加する等して、短時間のうちに数%以上濃度变化させる行為をさす。又、熱融着時とは、重合体微粒子のガラス転移温度以上の温度で会合粒子を熱融着させている工程時をさす。

【0028】以下、本発明に係わる事項について更に詳しく説明する。

【0029】〔重合体微粒子〕重合体微粒子は、一般に、乳化重合法、懸濁重合法、分散重合法、沈澱重合法、界面重合法、合成樹脂の粉碎微粉等を用いることが可能であるが、好ましくは乳化重合法により製造される

重合体微粒子が用いられる。

【0030】着色剤その他の本発明に係る固体成分を重合体微粒子と複合化させる為には、例えば懸濁重合法を採用するのがよい。これらは本発明に係る固体成分を所望の単量体中に固体成分を分散するか、又は固体成分が溶解可能であれば、単量体中に溶解させた後に分散剤中に分散し、重合することで合成可能である。

【0031】他の重合方法に関しても、固体成分を単量体中に分散又は溶解した溶液を用い、各々の重合法に従い重合することで固体成分を複合化した重合体微粒子を得ることが可能である。又、重合体微粒子を合成後、これらを会合させてトナー粒子を造るときに、固体成分を混合してもよい。

【0032】これらの重合体微粒子の粒径は目的とする非球状粒子の粒径以下であれば任意に用いることが可能であるが、一般的に用いられる重合体微粒子の粒径としては0.01~10 μ mの範囲のものが好ましい。

【0033】〔単量体〕本発明の重合体微粒子を得る為には、疎水性単量体を用いられる。更にイオン性解離基を有する単量体を含有させることが好ましい。このイオン性解離基を有する単量体は全体の単量体に対し0.1~30重量%、好ましくは0.5~20重量%の範囲で含有することが出来る。イオン性解離基の少なくとも一部はトナー粒子形成後も解離状態にあることが好ましい。

【0034】本発明の疎水性単量体の例としては、スチレン誘導体、例えばスチレン、p-メチルスチレン、o-メチルスチレン、p-クロルスチレン、o-クロルスチレン、p-メトキシスチレン、o-メトキシスチレン、p-エトキシスチレン、p-ブトキシスチレン、2,4-ジメチルスチレン、2,4-ジクロルスチレン、p-クロルメチルスチレン、o-クロルメチルスチレン、p-ヒドロキシスチレン、o-ヒドロキシスチレン等が挙げられる。(メタ)アクリル酸メチル、(メタ)アクリル酸エチル、(メタ)アクリル酸n-ブチル、(メタ)アクリル酸2-エチルヘキシル、(メタ)アクリル酸シクロヘキシル、(メタ)アクリル酸ドデシル等の(メタ)アクリル酸エステル類も挙げられる。

又、アクリロニトリル、メタアクリロニトリル等のニトリル系単量体、ビニルメチルエーテル、ビニルエチルエーテル等のビニルエーテル系単量体、酢酸ビニルや酪酸ビニル等のビニルエステル系単量体、エチレン、プロピレン、イソブチレン等のオレフィン系単量体、ブタジエン、イソプレン、クロロブレン、ジメチルブタジエン等の共役ジエン類等も挙げられる。これらは必要に応じて単独又は二種以上で用いられる。又、以下のイオン解離性基を有する単量体と組み合わせて用いられる。

【0035】イオン性解離基を有する単量体単位とは、カルボキシル基、スルホン酸基、リン酸基、アミノ基(第一級アミン、第二級アミン、第三級アミン等を含む)、第四級アンモニウム塩等の基が単量体構造中に含

まれる単量体を示す。具体例としては、例えばカルボキシル基を含む単量体としてアクリル酸、メタクリル酸、マレイン酸、イタコン酸、ケイ皮酸、フマル酸、マレイン酸モノアルキルエステル、イタコン酸モノアルキルエステル等が挙げられる。スルホン酸基を有する単量体としてスチレンスルホン酸、アリルスルホコハク酸、2-アクリルアミド-2-メチルプロパンスルホン酸、2-スルホエチルメタクリレート及びこれらの塩等が挙げられる。リン酸基を有する単量体としてアシッドホスホオキシエチルメタクリレート、アシッドホスホオキシプロピルメタクリレート、3-クロロ-2-アシッドホスホオキシプロピルメタクリレート等が挙げられる。

【0036】更に、アミノ基置換アクリル(メタクリル)酸エステル又はアクリル(メタクリル)酸アミドあるいは任意N上で炭素原子数1~18のアルキル基でモノ又はジ置換されたアクリル(メタクリル)酸アミド、又はNを環員として有する複素環で置換されたビニル化合物及びN, N-ジアリルアルキルアミン或いはその第四級アンモニウム塩が挙げられる。これらアクリル(メタクリル)酸エステルの具体例として、ジアルキルアミノアルキル(メタ)アクリレート(例えば、ジメチルアミノエチルアクリレート、ジメチルアミノエチルメタクリレート、ジエチルアミノエチルアクリレート、ジエチルアミノエチルメタクリレート等)及びこれらの酸塩又は第四級アンモニウム塩、3-ジメチルアミノフェニルアクリレート、2-ヒドロキシ-3-メタクリルオキシプロピルトリメチルアンモニウム塩等を挙げることができる。

【0037】アクリル(メタクリル)酸アミド或いは任意N上で炭素原子数1~18のアルキル基でモノ又はジ置換されたアクリル(メタクリル)酸アミドの具体例としては、例えば(メタ)アクリルアミド、N-ブチル(メタ)アクリルアミド、N, N-ジエチル(メタ)アクリルアミド、ピペラジル(メタ)アクリルアミド、N-オクタデシル(メタ)アクリルアミド等を挙げることができる。

【0038】Nを環員として有する複素環で置換されたビニル化合物及びN, N-ジアリルアルキルアミン或いはその第四級アンモニウム塩の具体例として、例えばビニルピリジン、ビニルピロリドン、ビニルイミダゾール及びこれらの第四級アンモニウム塩、更にN, N-ジアリルメチルアンモニウムクロリド、N, N-ジアリルエチルアンモニウムクロリド等を挙げることができる。

【0039】更に、ビニルベンジルクロライド、ビニルフェネチルクロライド等の活性ハロゲン有する単量体も用いることが可能である。例えば、このまま共重合成分として、共重合を行った後に適当なアミンを用い、3級アミン又は第四級アンモニウム塩にする事も可能である。又、ジアルキルアミン或いは第四級アンモニウム塩として共重合する事もできる。例えば、ビニルベンジル

クロライドにジアルキルアミンを単量体に反応或いは高分子反応で導入することができる。

【0040】これら上記各種単量体は、目的に応じ、例えば所望のガラス転移温度、熔融温度等にしがって選択される。

【0041】〔ラジカル重合開始剤〕本発明の重合体微粒子を合成する際には、その重合方法に従ってラジカル重合開始剤の選択がなされる。即ち、懸濁重合の場合、油溶性ラジカル重合開始剤が用いられ、乳化重合の場合、水溶性ラジカル重合開始剤が用いられる。更に、分散重合の場合、用いられる分散媒によって適宜選択されるが、非水溶媒を用いる場合及び水混和性有機溶媒と水の混合溶媒を用いる際は、水溶性ラジカル重合開始剤を用いることが可能である。

【0042】水溶性ラジカル重合開始剤の例として過硫酸塩、例えば過硫酸カリウム、過硫酸アンモニウム等、水溶性アゾ化合物、例えばアゾビスアミノジプロパン酢酸塩、アゾビスシアノ吉草酸及びその塩等、水溶性過酸化物、例えば過酸化水素等が挙げられる。

【0043】油溶性ラジカル重合開始剤の例としては、油溶性過酸化物、例えばベンゾイルパーオキシド、ラウロイルパーオキシド等が挙げられる。油溶性アゾ系重合開始剤としてアゾビスイソブチロニトリル、アゾビスバレロニトリル等が挙げられる。これらは目的とする重合体微粒子の分子量等にしがって添加量を決定する事が可能である。更には、必要に応じて、分子量調節剤、例えばチオール化合物に代表される連鎖移動剤、例えばドデカンチオール、オクチルチオール等を挙げることが可能である。

【0044】本発明に係る重合体微粒子は、その T_g が $-10 \sim 120^\circ\text{C}$ の範囲にあれば良く、更に好ましくは $0 \sim 90^\circ\text{C}$ である。又、軟化点は $80 \sim 220^\circ\text{C}$ の範囲である。上記重合体微粒子の単量体組成はこの範囲を満足するものであり、かつ、解離性基を有する重合体単位を重合体に対し $0.1 \sim 20$ 重量%含有されておれば良く、その他の共重合モノマーの種類及び組成は問わない。

【0045】本発明に係る重合体微粒子の分子量は特に限定されないが、重量平均分子量で $2000 \sim 1000000$ 、好ましくは $8000 \sim 500000$ である。又、分子量分布は重量平均分子量と数平均分子量の比(M_w/M_n と略記する)で $1.5 \sim 100$ 、好ましくは $1.8 \sim 50$ である。

【0046】〔着色剤〕着色剤としては、無機顔料、有機顔料が挙げられる。無機顔料としてはカーボンブラック、グラフト化カーボン、ファーネスブラック、サーマトミックカーボン等のカーボン系顔料、マグネタイト、フェライト、ベンガラ、酸化チタン、亜鉛華、シリカ、酸化クロム、コバルトブルー、ウルトラマリン、セリアンブルー、ミネラルバイオレット、四酸化三鉛等の

金属酸化物系顔料、亜鉛粉、鉄粉、銅粉等の金属粉系顔料、硫化亜鉛、カドミウムレッド、硫化水銀、セレンレッド、カドミウムイエロー等の硫化物系顔料、モリブデンレッド、バリウムイエロー、スチロンチウムイエロー、クロムイエロー等のクロム酸塩系顔料、フェロシアン化塩系顔料などが例として挙げられる。

【0047】有機顔料としては、カラーインデックス等に記載されているような化合物が挙げられる。例えば、シアン又はグリーン顔料として、C. I. ピグメントブルー15、C. I. ピグメントブルー15:2、C. I. ピグメントブルー15:3、C. I. ピグメントブルー16、C. I. ピグメントブルー60、C. I. ピグメントグリーン7等が挙げられる。

【0048】マゼンタ又はレッド顔料としてC. I. ピグメントレッド2、C. I. ピグメントレッド3、C. I. ピグメントレッド5、C. I. ピグメントレッド7、C. I. ピグメントレッド15、C. I. ピグメントレッド16、C. I. ピグメントレッド48:1、C. I. ピグメントレッド53:1、C. I. ピグメントレッド57:1、C. I. ピグメントレッド122、C. I. ピグメントレッド123、C. I. ピグメントレッド139、C. I. ピグメントレッド144、C. I. ピグメントレッド149、C. I. ピグメントレッド166、C. I. ピグメントレッド178、C. I. ピグメントレッド222等が挙げられる。

【0049】イエロー又はオレンジ顔料としてはC. I. ピグメントイエロー12、C. I. ピグメントイエロー13、C. I. ピグメントイエロー14、C. I. ピグメントイエロー15、C. I. ピグメントイエロー17、C. I. ピグメントイエロー93、C. I. ピグメントイエロー94、C. I. ピグメントイエロー138、C. I. ピグメントイエロー180等が挙げられる。

【0050】一般的には、シアン有機顔料としてはC. I. ピグメントブルー15:3として知られる銅-フタロシアニンが、マゼンタ有機顔料としてはC. I. ピグメントレッド122として知られるジメチルキナクリドンが、イエロー有機顔料としてはC. I. ピグメントイエロー17として知られるジスアゾイエローが用いられる。

【0051】〔固体成分〕本発明に係る重合体微粒子は、固体成分と複合することができる。固体成分として一般的なものは、定着性改良剤、帯電制御剤等を挙げることができる。これらは単独又は併用して複合することができる。

【0052】例えば低分子量ポリエチレン、低分子量ポリプロピレン、酸化処理されたポリエチレン、酸化処理されたポリプロピレン、酸変性処理されたポリエチレン、酸変性処理されたポリプロピレン、ポリオレフィン系ワックス（例えば、東邦化学工業社製のハイテック）

等の定着性改良剤を用いることが出来る。

【0053】又、ニグロシン系の電子供与性染料、ナフテン酸や高級脂肪酸の金属塩、アルコキシル化アミン、第4級アンモニウム塩、アルキルアミド、金属錯体、顔料、フッ素処理活性剤などのプラスの帯電制御剤や、電子受容性の有機錯体、塩素化パラフィン、塩素化ポリエステル、銅フタロシアニンのスルホニルアミン等のマイナスの帯電制御剤を用いることが出来る。

【0054】通常これらは各々重合体に対し0.1～25重量%含有される。

【0055】〔非球形化反応〕本発明に係る着色粒子（後述するごとくこれをそのままトナーとして用いる場合も、さらに外添剤を加えてトナーとする場合もある）は、本発明の重合体微粒子を複数個会合させて製造される。前記したごとく、この際、着色剤は、重合体微粒子を複数個会合させる際、同時に分散液として添加し、会合時に複合化させる。

【0056】本発明に係わる着色粒子（非球形粒子）は、本発明に係る重合体微粒子分散液に攪拌下、安定剤と凝集剤である金属塩を臨界凝集濃度以上に添加し、更に好ましくは水に無限溶解する有機溶媒を添加し、重合体微粒子のT_g以上の温度で加熱することで作製できる。

【0057】本発明は、その非球形粒子の平均粒径、粒度分布は凝集剤濃度、水に無限溶解する有機溶媒の添加濃度、更に重合体粒子のイオン性解離基を有する単量体単位の解離度により決定される。例えば、水に無限溶解する有機溶媒の添加濃度、温度及び重合体粒子のイオン性解離基を有する単量体単位の解離度が一定の場合、凝集剤濃度が大きくなれば一般的に粒径は大きくなり、凝集剤濃度が小さくなれば粒径も小さくなる。同様に、凝集剤濃度、重合体粒子のイオン性解離基を有する単量体単位の解離度が一定の場合、水に無限溶解する有機溶媒の添加濃度が大きくなれば粒径は大きくなり、小さいと粒径は小さくなる。更に、重合体粒子のイオン性解離基を有する単量体単位の解離度を変化させると、解離度が大きくなると粒径は小さく、解離度が小さい場合は生成粒子の粒径は大きくなる。

【0058】すなわち、本発明において、前記三つの因子を適宜変化させる事で所望の粒径を得ることが出来る。又、この三つの因子の働きにより、非常に狭い粒度分布の粒子を得ることが出来る。

【0059】〔製造方法〕本発明のトナーは、代表的には重合体微粒子分散液に対し、必要量の安定剤と、金属塩又は金属塩水溶液を攪拌下で添加する。更に、水に対して無限溶解する有機溶媒を添加し、重合体微粒子のガラス転移点T_g以上の温度で加熱する工程が基本となる。但し、各添加剤の添加順序は特に規定されないし、製造方法も特にこれに限定されるものではない。

【0060】例えば、加熱温度が一定の場合、加熱時間

が長くなるにつれて形状は真球状に近づく。又、加熱温度を高くすると、真球状になる速度が早くなる。

【0061】〔静電荷像現像用トナー〕本発明の非球形粒子は、静電荷像現像用トナーとして用いるので、その平均粒径は3～25μm、特に好ましくは5～15μmが良い。特に、本発明のトナー粒子は、小粒径になっても粒度分布に変化が無く、小さいままであり、分級操作等の後処理がなくとも収率高く得ることができる為、小粒径トナーとして用いるのに好ましい。

10 【0062】前記した非球形粒子は単独でもトナーとして用いられるが、流動化剤としてシリカ、酸化チタン、酸化アルミニウム及びこれらの疏水化処理物等を併用できる。流動化剤はトナー100重量部に対し0.01～20重量部添加されることが好ましく、0.1～10重量部添加されることが更に好ましい。

【0063】更に滑剤としてステアリン酸のカドミウム、バリウム、ニッケル、コバルト、ストロンチウム、銅、マグネシウム、カルシウム塩等、オレイン酸の亜鉛、マンガ、鉄、コバルト、銅、鉛、マグネシウム塩、パルミチン酸の亜鉛、コバルト、銅、マグネシウム、ケイ素、カルシウム塩、リノール酸の亜鉛、コバルト、カルシウム塩、リシノール酸の亜鉛、カドミウム塩、カプリル酸の鉛塩、カプロン酸の鉛塩等の高級脂肪酸の金属塩が挙げられる。これらは必要に応じて添加される。

【0064】

【実施例】以下、実施例にて更に本発明の内容を説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。

【0065】実施例1

30 （重合体微粒子の合成1）攪拌装置、冷却管、温度センサー及び窒素導入管をつけた51セパラブルフラスコに蒸留水2400ml、ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム2.8g、マレイン酸変性ポリプロピレンワックス乳化液（酸価：20mg KOH/g、ワックス固形分：20%、平均粒径：100nm）240g、スチレン620g、n-ブチルアクリレート128g、メタクリル酸52g及びtert-ドデシルメルカプタン27.4gを添加し、窒素気流下攪拌を行い、内温を70℃まで昇温した。内温が70℃に到達した時点で、過硫酸カリウム11.2gを蒸留水600mlに溶解した重合開始剤水溶液を投入し、内温70℃に維持しつつ、窒素気流下攪拌を3時間行い重合を完結させた後、室温まで冷却した。この重合体微粒子は、動的光散乱粒径測定装置ELS-800（大塚電子工業社製）を用い粒径測定、ゲルパーミエーションクロマトグラフィーHLC-8020（東ソー社製）を用い分子量測定、示差走査熱量計DSC-50（島津製作所社製）を用いガラス転移温度測定を行った。結果は平均粒径d₅₀=110nm、重量平均分子量M_w=12,500、分子量分布M_w/M_n=2.48、ガラス転移温度T_g=57℃であっ

た。又、ポリマー固形分濃度は20%であった。この重合体微粒子分散液を本発明の重合体微粒子分散液(1)とする。

【0066】(重合体微粒子の合成2) 攪拌装置、冷却管、温度センサー及び窒素導入管をつけた5lセパラブルフラスコに蒸留水2400ml、ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム2.8g、マレイン酸変性ポリプロピレンワックス乳化液(酸価:20mg KOH/g、ワックス固形分:20%、平均粒径:100nm)240g、スチレン548g、n-ブチルアクリレート200g、メタクリル酸52g及びtert-ドデシルメルカプタン0.45gを添加し、窒素気流下攪拌を行い、内温を70℃まで昇温した。内温が70℃に到達した時点で、過硫酸カリウム10.0gを蒸留水600mlに溶解した重合開始剤水溶液を投入し、内温70℃に維持しつつ、窒素気流下攪拌を3時間行い重合を完結させた後、室温まで冷却した。この重合体微粒子は、動的光散乱粒径測定装置ELS-800(大塚電子工業社製)を用い粒径測定、ゲルパーミエーションクロマトグラフィーHLC-8020(東ソー社製)を用い分子量測定、示差走査熱量計DSC-50(島津製作所社製)を用いガラス転移温度測定を行った。結果は平均粒径 $d_{50}=110\text{nm}$ 、重量平均分子量 $M_w=195,500$ 、分子量分布 $M_w/M_n=2.96$ 、ガラス転移温度 $T_g=57^\circ\text{C}$ であった。又ポリマー固形分濃度は20%であった。この重合体微粒子分散液を本発明の重合体微粒子分散液(2)とする。

【0067】(着色剤分散液の調製1) 蒸留水1500ml、ドデシル硫酸ナトリウム106.2g及びモーガルL(カーボンブラック;キャボット社より入手)230.8gを混合後、加圧分散機MINI-LAB(ラーニー社製)を用い平均粒径が100nm以下になる様、分散を行った。平均粒径は動的光散乱粒径測定装置ELS-800(大塚電子工業(株)製)を用い測定した。結果は $d_{50}=84\text{nm}$ であった。この着色剤分散液を着色剤分散液(1)とした。

【0068】(着色剤分散液の調製2) 着色剤分散液の調製1のモーガルLをToner Yellow 3GP(C. I. Pigment Yellow 155:クラリアント社より入手)に変えた以外は全く同一に分散を行った。平均粒径は $d_{50}=97\text{nm}$ であった。この着色剤分散液を着色剤分散液(2)とした。

【0069】(着色剤分散液の調製3) 着色剤分散液の調整1のモーガルLをToner Pink EO2(C. I. Pigment Red 122:クラリアント社より入手)に変えた以外は全く同一に分散を行った。平均粒径は $d_{50}=88\text{nm}$ であった。この着色剤分散液を着色剤分散液(3)とした。

【0070】(着色剤分散液の調製4) 着色剤分散液の調製1のモーガルLをKET Blue 104(C.

I. Pigment Blue 15:3:大日本インキ化学工業社より入手)に変えた以外は全く同一に分散を行った。平均粒径は $d_{50}=82\text{nm}$ であった。この着色剤分散液を着色剤分散液(4)とした。

【0071】(トナーの合成1) 攪拌装置、冷却管、温度センサーを装着した1lセパラブルフラスコに、重合体分散液(1)212g及び重合体分散液(2)54g、着色剤分散液(1)31.85g及び蒸留水202.15gを添加しこの混合液を5N-水酸化ナトリウムを用い $\text{pH}=9.5$ に調整した。この pH 調整済みの混合液を攪拌を行いつつ、塩化ナトリウム42.75gを蒸留水156.6mlに溶解した塩化ナトリウム水溶液、イソプロパノール76.8ml及びフロラードFC-170C(住友3M社より入手、フッ素系ノニオン界面活性剤)10mgを蒸留水10mlに溶解したノニオン界面活性剤水溶液を順次添加し、攪拌しつつ内温を85℃まで昇温し、この温度を維持しつつ攪拌を続けた。コールターカウンターII(コールター社製)を用い、反応液中の粒子が6.5 μm に成長した段階で蒸留水100mlを添加し電解質濃度、イソプロパノール濃度及びノニオン活性剤濃度を低下させ、更に加熱攪拌を続け10時間後に内温を室温まで低下し反応を終了した。この反応液を水酸化ナトリウムを用い $\text{pH}=13$ に調整した後、濾過、蒸留水を添加し再懸濁、濾過を繰り返し、トナーを精製した。これを本発明のトナー1-1とし精製したトナーは乾燥を行った。

【0072】乾燥終了後、コールターカウンターIIを用い粒径、粒度分布を測定した。平均粒径は $d_{50}=6.48\mu\text{m}$ 、変動係数C. V. =18.2%であった。

【0073】(トナーの合成2) 攪拌装置、冷却管、温度センサーを装着した1lセパラブルフラスコに、重合体分散液(1)212g及び重合体分散液(2)54g、着色剤分散液(1)31.85g及び蒸留水202.15gを添加しこの混合液を5N-水酸化ナトリウムを用い $\text{pH}=9.5$ に調整した。この pH 調整済みの混合液を攪拌を行いつつ、塩化ナトリウム32.75gを蒸留水126.6mlに溶解した塩化ナトリウム水溶液、イソプロパノール76.8ml及びフロラードFC-170C(住友3M社より入手、フッ素系ノニオン界面活性剤)10mgを蒸留水10mlに溶解したノニオン界面活性剤水溶液を順次添加し、攪拌しつつ内温を85℃まで昇温し、この温度を維持しつつ攪拌を続けた。コールターカウンターII(コールター社製)を用い、反応液中の粒子が5.5 μm に成長した段階で塩化ナトリウム10gを蒸留水30mlに溶解した塩化ナトリウム水溶液を添加し更に加熱攪拌を続け、コールターカウンターIIの測定で平均粒径 $d_{50}=6.5\mu\text{m}$ になった時点で蒸留水100mlを添加し10時間後加熱攪拌をつけた後に内温を室温まで低下し反応を終了した。この反応液を水酸化ナトリウムを用い $\text{pH}=13$ に調整した

後、濾過、蒸留水を添加し再懸濁、濾過を繰り返し、トナーを精製した。このトナーを本発明のトナー 2 とし、精製したトナーは乾燥を行った。乾燥終了後、コールターカウンター II を用い粒径、粒度分布を測定した。平均粒径は $d_{50} = 6.49 \mu\text{m}$ 、変動係数 C. V. = 17.4% であった。

【0074】(トナーの合成 3) 攪拌装置、冷却管、温度センサーを装着した 1 l セパラブルフラスコに、重合体分散液 (1) 212 g 及び重合体分散液 (2) 54 g、着色剤分散液 (2) 39.81 g 及び蒸留水 194.19 g を添加し、この混合液を 5 N-水酸化ナトリウムを用い pH = 9.5 に調整した。この pH 調整済みの混合液を攪拌を行いつつ、塩化ナトリウム 42.75 g を蒸留水 156.6 ml に溶解した塩化ナトリウム水溶液、イソプロパノール 76.8 ml 及びフロラード FC-170C (住友 3M 社より入手、フッ素系ノニオン界面活性剤) 10 mg を蒸留水 10 ml に溶解したノニオン界面活性剤水溶液を順次添加し、攪拌しつつ内温を 85℃ まで昇温し、この温度を維持しつつ攪拌を続けた。コールターカウンター II (コールター社製) を用い、反応液中の粒子が $6.5 \mu\text{m}$ に成長した段階で蒸留水 100 ml を添加し更に加熱攪拌を続け 10 時間後に内温を室温まで低下し反応を終了した。この反応液を水酸化ナトリウムを用い pH = 1.3 に調整した後、濾過、蒸留水を添加し再懸濁、濾過を繰り返し、トナーを精製した。このトナーを本発明のトナー 3 とし、精製したトナーは乾燥を行った。

【0075】乾燥終了後、コールターカウンター II を用い粒径、粒度分布を測定した。平均粒径は $d_{50} = 6.48 \mu\text{m}$ 、変動係数 C. V. = 18.2% であった。

【0076】(トナーの合成 4) 攪拌装置、冷却管、温度センサーを装着した 1 l セパラブルフラスコに、重合体分散液 (1) 212 g 及び重合体分散液 (2) 54 g、着色剤分散液 (3) 31.85 g 及び蒸留水 202.15 g を添加しこの混合液を 5 N-水酸化ナトリウムを用い pH = 9.5 に調整した。この pH 調整済みの混合液を攪拌を行いつつ、塩化ナトリウム 42.75 g を蒸留水 156.6 ml に溶解した塩化ナトリウム水溶液、イソプロパノール 76.8 ml 及びフロラード FC-170C (住友 3M 社より入手、フッ素系ノニオン界面活性剤) 10 mg を蒸留水 10 ml に溶解したノニオン界面活性剤水溶液を順次添加し、攪拌しつつ内温を 85℃ まで昇温し、この温度を維持しつつ攪拌を続けた。コールターカウンター II (コールター社製) を用い、反応液中の粒子が $6.5 \mu\text{m}$ に成長した段階で蒸留水 100 ml を添加し更に加熱攪拌を続け 10 時間後に内温を室温まで低下し反応を終了した。この反応液を水酸化ナトリウムを用い pH = 1.3 に調整した後、濾過、蒸留水を添加し再懸濁、濾過を繰り返し、トナーを精製した。このトナーを本発明のトナー 4 とし、精製したトナーは

乾燥を行った。

【0077】乾燥終了後、コールターカウンター II を用い粒径、粒度分布を測定した。平均粒径は $d_{50} = 6.51 \mu\text{m}$ 、変動係数 C. V. = 17.2% であった。

【0078】(トナーの合成 5) 攪拌装置、冷却管、温度センサーを装着した 1 l セパラブルフラスコに、重合体分散液 (1) 212 g 及び重合体分散液 (2) 54 g、着色剤分散液 (4) 15.92 g 及び蒸留水 218.08 g を添加しこの混合液を 5 N-水酸化ナトリウムを用い pH = 9.5 に調整した。この pH 調整済みの混合液を攪拌を行いつつ、塩化ナトリウム 42.75 g を蒸留水 156.6 ml に溶解した塩化ナトリウム水溶液、イソプロパノール 76.8 ml 及びフロラード FC-170C (住友 3M 社より入手、フッ素系ノニオン界面活性剤) 10 mg を蒸留水 10 ml に溶解したノニオン界面活性剤水溶液を順次添加し、攪拌しつつ内温を 85℃ まで昇温し、この温度を維持しつつ攪拌を続けた。コールターカウンター II (コールター社製) を用い、反応液中の粒子が $6.5 \mu\text{m}$ に成長した段階で蒸留水 100 ml を添加し更に加熱攪拌を続け 10 時間後に内温を室温まで低下し反応を終了した。この反応液を水酸化ナトリウムを用い pH = 1.3 に調整した後、濾過、蒸留水を添加し再懸濁、濾過を繰り返し、トナーを精製した。このトナーを本発明のトナー 5 とし、精製したトナーは乾燥を行った。

【0079】乾燥終了後、コールターカウンター II を用い粒径、粒度分布を測定した。平均粒径は $d_{50} = 6.53 \mu\text{m}$ 、変動係数 C. V. = 17.6% であった。

【0080】(トナーの合成 6) 本発明のトナーの合成 1 を用い、全く同じ操作を 10 回繰り返しこれを本発明のトナー 1-2 ~ 1-11 とした。

【0081】(比較トナーの合成 1) 攪拌装置、冷却管、温度センサーを装着した 1 l セパラブルフラスコに、重合体分散液 (1) 212 g 及び重合体分散液 (2) 54 g、着色剤分散液 (1) 31.85 g 及び蒸留水 202.15 g を添加しこの混合液を 5 N-水酸化ナトリウムを用い pH = 9.5 に調整した。この pH 調整済みの混合液を攪拌を行いつつ、塩化ナトリウム 42.75 g を蒸留水 156.6 ml に溶解した塩化ナトリウム水溶液、イソプロパノール 76.8 ml 及びフロラード FC-170C (住友 3M 社より入手、フッ素系ノニオン界面活性剤) 10 mg を蒸留水 10 ml に溶解したノニオン界面活性剤水溶液を順次添加し、攪拌しつつ内温を 85℃ まで昇温し、この温度を維持しつつ攪拌を続けた。10 時間反応を続けた後、内温を室温まで低下し反応を終了させた。この反応液を水酸化ナトリウムを用い pH = 1.3 に調整した後、濾過、蒸留水を添加し再懸濁、濾過を繰り返し、トナーを精製した。これを、比較トナー 1-1 とし、精製したトナーは乾燥を行った。

【0082】乾燥終了後、コールターカウンターIIを用い粒径、粒度分布を測定した。平均粒径は $d_{50}=6.63\mu\text{m}$ 、変動係数 $C.V.=28.4\%$ であった。

【0083】(比較トナーの合成2) 比較トナーの合成1と全く同じ条件で10回繰り返した。これらを比較トナー1-2~1-11とした。

【0084】(比較トナーの合成3~5) 比較トナーの合成1の着色剤分散液(1)を着色剤分散液(2)、

(3)、(4)に、その添加量を本発明のトナー合成3、4、5に変えた以外は、比較トナー合成例1を用いトナーを合成した。これらのトナーを各々比較トナー2、3、4とした。

【0085】本発明のトナー1-1~1-11、2~5及び

比較トナー1-1~1-11、2~4の平均粒径とその変動係数、静カサ密度、帯電量を示す。帯電量は平均粒径 $30\mu\text{m}$ のマグネタイトコアにスチレン-メタクリル酸メチル共重合体を、コートしたキャリアをトナー濃度5%になる様調整し常温常湿(20℃, 55%RH)で測定を行った。

【0086】静カサ密度は、流動性の高い粉流体ほど圧縮度が小さいことを利用して直径28mm、容積100mlの容器の上方から100メッシュの篩を通して試料を充填し重量を測定することで求めた。

【0087】

【表1】

		平均粒径 (μm)	変動係数 (%)	静カサ密度 (g/cc)	帯電量 ($\mu\text{C/g}$)
本発明のトナー	1-1	6.48	18.2	0.41	-29.7
	1-2	6.47	17.8	0.40	-29.7
	1-3	6.54	19.0	0.41	-30.5
	1-4	6.49	18.5	0.39	-30.1
	1-5	6.50	17.9	0.41	-30.0
	1-6	6.48	18.0	0.42	-29.7
	1-7	6.53	18.1	0.38	-30.4
	1-8	6.51	18.6	0.40	-30.0
	1-9	6.49	18.5	0.41	-29.7
	1-10	6.55	17.7	0.42	-30.6
	1-11	6.50	18.0	0.39	-30.2
	2	6.49	17.4	0.40	-30.0
	3	6.48	18.2	0.39	-29.9
	4	6.51	17.2	0.41	-30.0
	5	6.53	17.6	0.40	-30.2
比較トナー	1-1	6.63	28.4	0.33	-31.3
	1-2	6.51	27.6	0.35	-30.2
	1-3	6.42	29.1	0.36	-29.2
	1-4	6.27	28.7	0.34	-27.7
	1-5	6.40	26.4	0.32	-29.0
	1-6	6.71	27.4	0.33	-32.1
	1-7	6.39	24.3	0.34	-28.9
	1-8	6.18	27.5	0.33	-26.8
	1-9	6.84	26.2	0.32	-33.4
	1-10	6.09	28.1	0.31	-25.9
	1-11	6.58	25.4	0.29	-30.8
	2	6.50	24.3	0.34	-32.6
	3	6.73	23.8	0.32	-29.5
	4	6.21	29.1	0.33	-34.8

【0088】同一反応条件で繰り返しの再現性を求めた本発明のトナー1-1~1-11の平均粒径の平均は $d_{50}=6.50\mu\text{m}$ で、ほとんど差がない。又、帯電量に関しても、本発明のトナーはロット間の変動が小さく、これに対し、比較トナーは変動が大きいことがわかる。又、個々のロット内の粒度分布も比較トナーに比べ本発明のトナーは狭いことがわかる。更に流動性の指標である静カサ密度も、比較トナーに比べて本発明のトナーは大きく、流動性が高いことを示している。

【0089】実施例2

図1に評価に用いた画像形成装置を示す。

【0090】図中、1：帯電器、2：現像器、3：クリーニングユニット、4：感光体ドラム、5：搬送ユニット、6：転写極をそれぞれ示している。

【0091】画像形成は、導電性基体上に静電潜像を形成する光半導体を有する積層型有機感光体ドラム4の周面に近接してコロナ放電によって感光体ドラム4面に電荷を付与する帯電器1、単色の現像剤を収納した現像器を複数配列した現像器2、感光体ドラム4上に残留したトナーを清掃するクリーニングユニット3を配置してあ

る。感光体ドラム上に多色のトナーを重ね合わせ搬送ユニット5から感光体ドラム4へ搬送された転写材に、転写極6により一度に転写され後述の定着装置にて転写材上に定着され、多色画像を形成する。感光体ドラム4上に残留したトナーはクリーニングユニット3により清掃される。

【0092】上記評価において、感光体の帯電は負帯電であり、露光は半導体レーザーにより行われ、現像は露光部に対して行われる反転現像方式を使用した。

【0093】評価はコニカ社製カラー複写機Konica 9028を改造して使用した。条件は下記に示す。感光体としては、積層型有機感光体を使用した。

【0094】感光体表面電位＝－550V

DCバイアス＝－250V

ACバイアス＝ V_{p-p} ：－50～450V

交番電界周波数＝1800Hz

$Dsd = 300 \mu m$

押圧規制力＝10gf/mm

押圧規制力棒＝SUS416（磁性ステンレス製）／直径3mm

現像剤層厚＝150 μm

現像スリーブ＝20mm

尚、現像剤は本発明のトナー2、3、4、5及び比較トナー1-1、2、3、4に疎水性シリカ2%を添加し外添剤処理を行った。更に平均粒径35 μm のマグネタイトコアにスチレン／メチルメタアクリレート共重合体をコートしたキャリアをトナー濃度5%になるよう混合した。これら現像剤を本発明の現像剤1～4、及び比較現像剤1～4とした。

【0095】評価方法は、フルカラーで画素率75%の画像を用い、5万枚まで連続印字を行い初期及び終期のトナー粒径、更に転写ムラ、現像器内の汚染に関し評価を行った。

【0096】

【表2】

		初期粒径	終期粒径	転写ムラ発生枚数	現像器内汚染
本発明の 現像剤	1	6.48	6.24	発生無し	汚染無し
	2	6.48	6.28	発生無し	汚染無し
	3	6.51	6.37	発生無し	汚染無し
	4	6.53	6.29	発生無し	汚染無し
比較 現像剤	1	6.63	5.72	3万枚目で発生	汚染有り
	2	6.50	5.69	4万枚目で発生	軽微な汚染有り
	3	6.73	5.58	4.5万枚目で発生	軽微な汚染有り
	4	6.21	5.33	3.8万枚目で発生	軽微な汚染有り

【0097】以上の結果のごとく、比較現像剤ではトナー粒径の低下が認められ選択現像が起こっていることを示しているが、本発明の現像剤は粒径低下が少なく選択現像がほとんど起きていないことを示している。又、転写ムラ、現像器内汚染に関しても本発明の現像剤では認められず、安定した性能を有する現像剤であることがわかる。又、本発明の現像剤を用いた画像は初期から終期まで非常に良好な画像を示していた。

【0098】

【発明の効果】本発明により、コストアップを伴わず従来の静電荷像現像用トナーの欠点を解決し、粒径の制御が容易で狭い粒度分布を有し、粒子形状の均一性が高

く、帯電特性に優れ流動性が高いトナーとその製造方法を提供することが出来る。

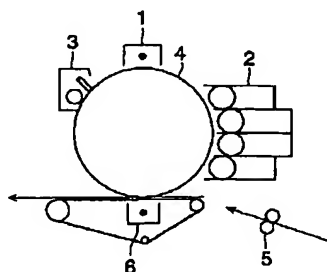
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の静電荷像現像用トナーの評価に用いた画像形成装置。

【符号の説明】

- 1 帯電器
- 2 現像器
- 3 クリーニングユニット
- 4 感光体ドラム
- 5 搬送ユニット
- 6 転写極

【図1】



1/7/1
DIALOG(R)File 352:Derwent WPI
(c) 2001 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

013273025

WPI Acc No: 2000-444945/200039

Manufacture of toner for electrostatic image development involves adding coagulant and stabilizer to dispersion of polymer and colorant, thermobonding the same and changing concentration of coagulant or stabilizer

Patent Assignee: KONICA CORP (KONS)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 2000131882	A	20000512	JP 98303994	A	19981026	200039 B

Priority Applications (No Type Date): JP 98303994 A 19981026

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 2000131882	A	10	G03G-009/087	

Abstract (Basic): JP 2000131882 A

NOVELTY - A coagulant and a stabilizer are added to an aqueous dispersion containing polymer and colorant microparticles. Thermobonding of the particles is performed at a temperature more than the glass transition temperature of the polymer microparticle to produce the toner. Concentration of stabilizer or coagulant is changed during thermobonding.

DETAILED DESCRIPTION - An INDEPENDENT CLAIM is also included for the toner.

USE - For electrostatic image development.

ADVANTAGE - The toner particles are of uniform shape, has small particle size and narrow particle size distribution. The toner particles excels in fluidity and electrostatic charging property.

pp; 10 DwgNo 0/1

Derwent Class: A89; G08; P84; S06

International Patent Class (Main): G03G-009/087

International Patent Class (Additional): G03G-009/08